تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

كراسة الطالب في الوحدة الأولى مجالات الجاذبية منهج كامبريدج

موقع المناهج ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف الثاني عشر ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الأول ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-09-03 04:58:53

إعداد: محمد حلمي

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر

اضغط هنا للحصول على جميع روابط "الصف الثاني عشر"

روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

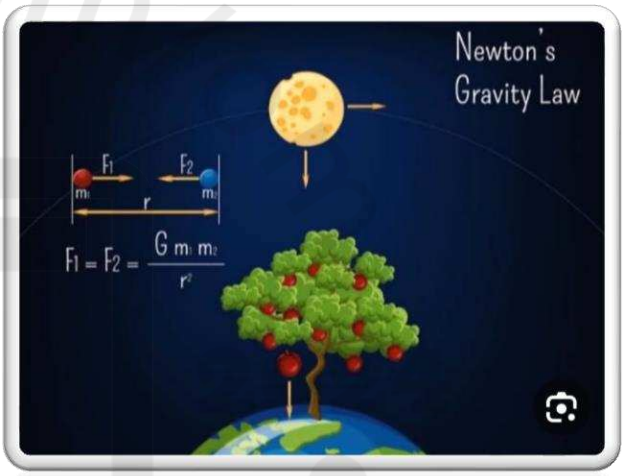
المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة فيزياء في الفصل الأول

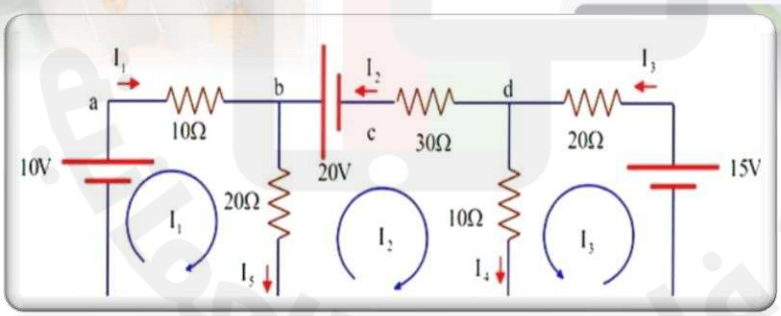
1	ملخص الوحدة الأولى مجالات الجاذبية
2	ملخص شرح درس تمثيل مجال الجاذبية وشدة_مجال الجاذبية
3	ملخص شرح درس شدة مجال الجاذبية من الوحدة الأولى مجالات الجاذبية
4	ملخص شرح درس الرسومات البيانية من الوحدة الأولى مجالات الجاذبية

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة فيزياء في الفصل الأول	
5	إجابة الامتحان التجريبي نموذج ثاني

دراسة الطالب فيزياء كامبريدج

للصف الثاني عشر





إعداد

أ / محمد حلمي

91723209

اسم الطالب/.....

المدرسة/.....

"الوحدة الأولى" مجالات الجاذبية

القوانين والثوابت الهامة:

(1) قانون نيوتن للجاذبية: $F = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$

m_1 ← كتلة الجسم الأول.

m_2 ← كتلة الجسم الثاني.

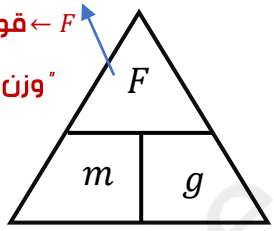
G ← ثابت الجذب الكوني $6.67 \times 10^{-11} Nm^2 kg^{-2}$

r ← المسافة بين مركزي الجسمين.

(2) شدة مجال الجاذبية "g" عند نقطة:

F ← قوة الجاذبية

"وزن الجسم"



$$g = \frac{F}{m}$$

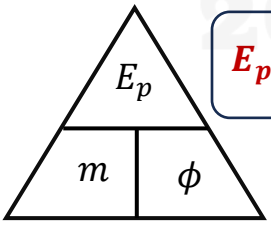
M ← كتلة الجسم "مصدر الجاذبية"

r ← المسافه بين مركز الكتلة والنقطة

$$g = \frac{GM}{r^2}$$

(3) جهد الجاذبية "ϕ": $\phi = \frac{-GM}{r}$

(4) طاقة وضع الجاذبية:



$$E_p = m\phi$$

$$E_p = \frac{-GMm}{r}$$

(5) سرعة الصناعي في مداره "v":

M ← كتلة الكوكب.

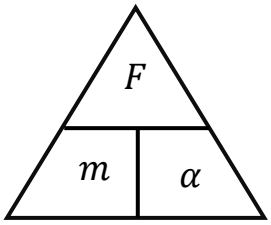
r ← المسافة بين مركز الكوكب و القمر.

$$v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$$

(6) القوه المركزية المؤثرة على جسم F يدور في مدار:

$$F = \frac{mv^2}{r}$$

فيزياء 12 كامبريدج
محمد طلعي 91723209



(7) التسارع المركزي α لجسم يدور في مدار:

$$\alpha = \frac{F}{m}$$
$$\alpha = \frac{v^2}{r}$$

(8) الزمن الدوري المداري:

$$T = \sqrt{\frac{4\pi^2 r^3}{GM}}$$

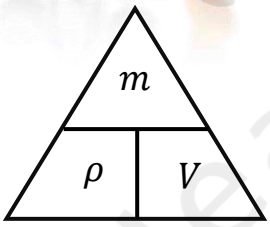
(9) طاقة الحركة لجسم "K_E":

$$K_E = \frac{1}{2}mv^2$$

(10) كثافة الجسم "ρ":

$$\rho = \frac{m}{V}$$

V: حجم الجسم.



حجم الكرة: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

ثوابت مهمة:

$$G = 6.67 \times 10^{-11} Nm^2 kg^{-2}$$

كتلة الأرض: 6×10^{24} kg

نصف قطر الأرض: 6.4×10^{6} m

(11) $$c = \frac{2d}{t}$$

t: زمن ذهاب وإياب الموجات الكهرومغناطيسية.

file4e.com
2025
2024

التحويلات :

أ- تحويل الوحدات :

- الكيلو (k) ← $\times 10^{3}$
- الملي (m) ← $\times 10^{-3}$
- الميكرو (μ) ← $\times 10^{-6}$
- النانو (n) ← $\times 10^{-9}$
- البيكو (p) ← $\times 10^{-12}$
- الفيمتو (F) ← $\times 10^{-15}$
- سنتيمتر (cm) ← $\text{m} \times 10^{-2}$
- مليون (M) ← $\times 10^{6}$
- دقيقة (min) ← $\text{s} \times 60$
- ساعة (hr) ← $\text{s} \times 3600$
- يوم (day) ← $\text{s} \times 24 \times 60 \times 60$
- سنة $(year)$ ← $12 \times 30 \times 24 \times 60 \times 60$

" أولاً الأسئلة الموضوعية "

(1) جسمان الأول كتلته (m) و الثاني كتلته $(2m)$ فإذا كان الجسم الأول يجذب الجسم الثاني بقوة F فإن الجسم الثاني يجذب الأول بقوة تساوي.....

(أ) F (ب) $2F$ (ج) $\frac{1}{2}F$ (د) $4F$

(2) وضع حجر فوق سطح القمر فإن تأثير جذب الحجر إلى القمر بالنسبة لتأثير جذب القمر إلى الحجر

(أ) متساو (ب) أقل (ج) أكبر (د) لا توجد جاذبية

(3) جسمان المسافة بين مركزيهما r و قوة الجذب بينهما F فإذا نقصت المسافة إلى النصف فإن قوة الجب تصبح.....

(أ) $2F$ (ب) $4F$ (ج) $\frac{F}{4}$ (د) $2F$

(4) جسمان m_1 و m_2 قوة الجذب بينها F فإذا تضاعفت كتلة كلاً منهما و تضاعفت المسافة بين مركزيهما فإن قوة الجذب بينهما تكون.....

(أ) $2F$ (ب) $4F$ (ج) $8F$ (د) F

(5) يعبر عن قوة الجاذبية المؤثرة لكل وحدة كتلة لجسم في نقطه ما بـ.....

(أ) خطوط المجال (ب) شدة مجال الجاذبية (ج) جهد الجاذبية (د) طاقة وضع الجاذبية

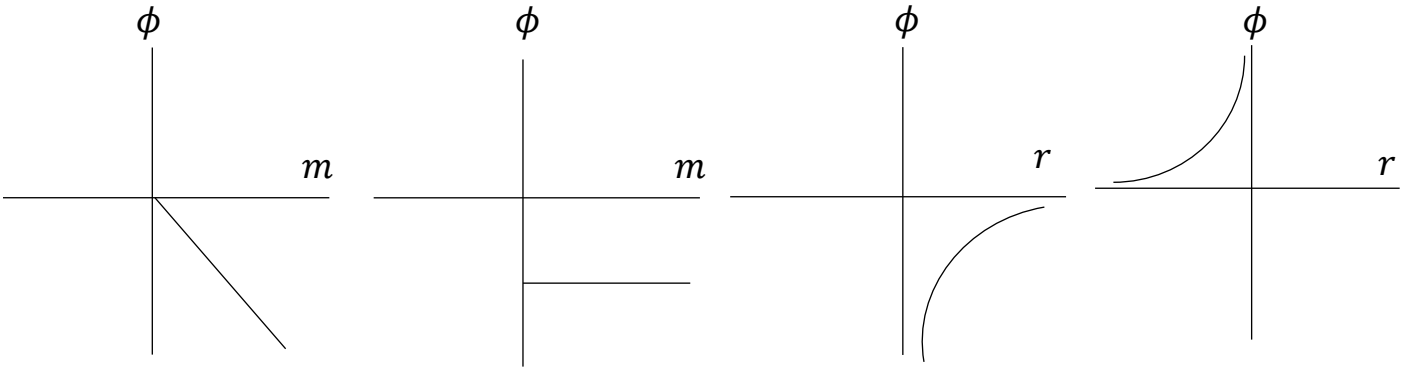
(6) يعبر عن الشغل المبذول لنقل كتله نقطية من اللانهاية إلى نقطة ما بـ.....

(أ) خطوط المجال (ب) شدة مجال الجاذبية (ج) جهد الجاذبية (د) طاقة وضع الجاذبية

(7) يعبر عن الشغل المبذول لنقل وحدة الكتل لكتلة نقطة مالانهاية الى نقطة ماير .....

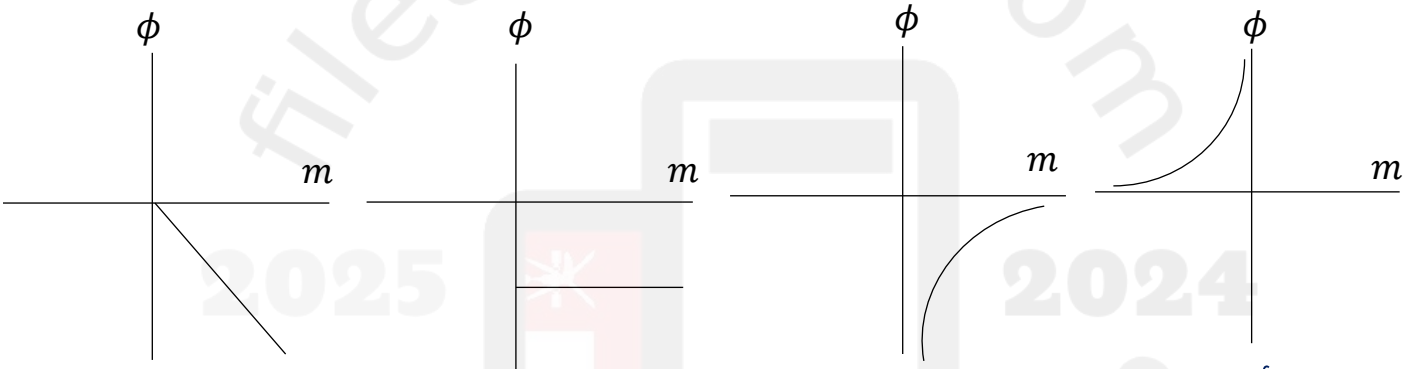
(أ) خطوط المجال (ب) شدة مجال الجاذبية (ج) جهد الجاذبية (د) طاقة وضع الجاذبية

(8) أي العلاقات البيانية الآتية صحيحة (1) العلاقة بين جهد الجاذبية و البعد بين مركز الجسم مصدر الجاذبية؟



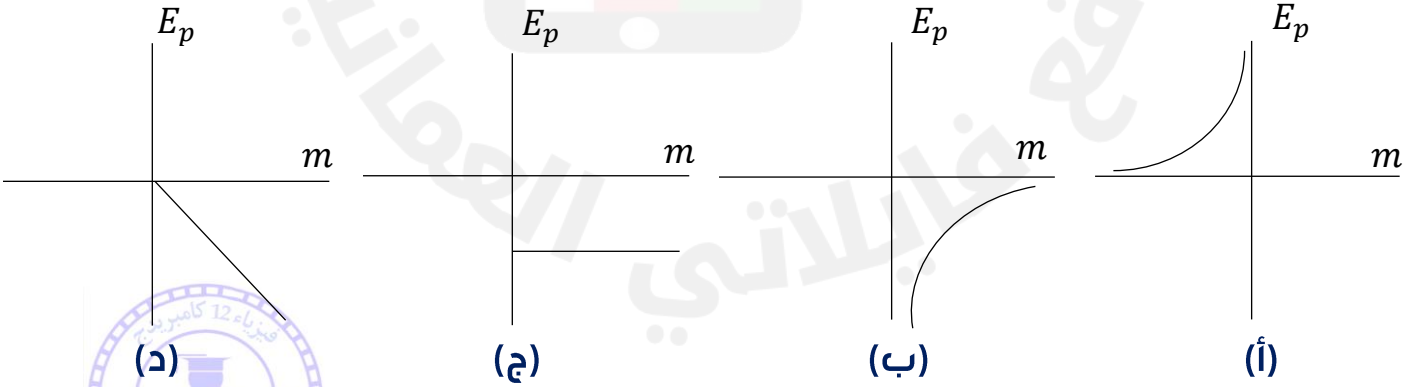
(د) (ج) (ب) (أ)

(9) العلاقة بين جهد الجاذبية لكوكب و الكتلة لجسم عند نقطة في مجال الجاذبية؟



(د) (ج) (ب) (أ)

(10) العلاقة بين طاقة وضع الجاذبية والكتلة لجسم عند نقطة ما في مجال الجاذبية؟



(د) (ج) (ب) (أ)

fileae.com 2025 2024

(11) يقف رائد فضاء على سطح كوكب كتلته نصف كتلة الأرض ونصف قطره $\frac{3}{4}$ نصف قطر الأرض كم تكون شدة مجال جاذبية هذا الكوكب ؟

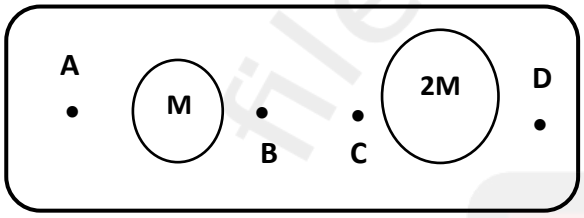
(أ) $6.5 Nkg^{-1}$ (ب) $8.7 Nkg^{-1}$ (ج) $11 Nkg^{-1}$ (د) $12 Nkg^{-1}$

(12) إذا علمت أن قطر كوكب بلوتو $2.4 \times 10^6 m$ وكتلته و $1.27 \times 10^{22} kg$ ما جهد الجاذبية على سطحه؟

(أ) $-0.59 Jkg^{-1}$ (ب) $-7.1 \times 10^5 Jkg^{-1}$

(ج) $0.59 Jkg^{-1}$ (د) $7.1 \times 10^5 Jkg^{-1}$

(13) الشكل المقابل يوضح كوكبين كتلة أحدهما ضعف الأخر، الموضع الذي تنعدم فيه شدة الجاذبية هو....



(أ) A (ب) B

(ج) C (د) D

(14) يراد تثبيت قمر صناعى حول قمر من أقمر المشترى والذي يكمل دورتين حول محوره كل 15 يوم

يكون الزمن الدورى للقمر الصناعي الثابت هو.....

(أ) $6.48 \times 10^5 s$ (ب) $6.48 \times 10^3 s$

(ج) $12.96 \times 10^5 s$ (د) $12.96 \times 10^3 s$

الأسئلة المقالية

(1) يطير طائر كتلته (115 g) بجوار طائر آخر كتلته (265 g) وكانت المسافة بين مركزي كتلتيها 84 cm :

(أ) ما هو مركز الكتلة ؟

.....

(ب) أوجد قوة الجذب بينهما ؟

.....

.....

(ج) هل تأثير الجذب بينها متساوي ؟ فسر.

.....

(د) أيهما أكبر قوة الجذب بينها أم قوه جذب الأرض لهما، وضح.

.....

(2) جسمان كتل كل منها (12 Kg) وقوة الجذب بينهما 3.84×10^{-6} N

(أ) اذكر نص قانون نيوتن للجاذبية ؟

.....

.....

(ب) أوجد المسافة بين مركزيها بوحدة لها (cm) ؟

.....

.....

.....

(ج) شخصان لهما نفس الكتلة أحدهما يعيش عند القطبين والثاني عند خط الاستواء هل وزنهما متساوي؟ وضح.

.....

(د) إذا علمت أن كتلة الشمس أكبر بكثير من كتلة القمر فأى منهما له تأثير أكبر على عملية المد و الجذر التي تحدث في البحار؟ فسر إجابتك.

.....

(3) كوكب من كواكب المجموعة الشمسية قطره $(4.88 \times 10^6 \mathrm{m})$ ومتوسط كثافته $(5.4 \times 10^3 kgm^{-3})$

(أ) احسب شدة مجال جاذبيته على السطح؟

.....

.....

(ب) كم يكون وزن جسم عليه إذا كان وزنه على الأرض (640N) ؟

.....

.....

(ج) نقطه على بعد $(15 \times 10^3 \mathrm{m})$ من سطحه كم يكون جهد الجاذبية عندها ؟

.....

.....

(د) إذا تم وضع مركبة فضائية كتلتها 250 Kg عند هذه النقطه كم تكون طاقة وضع الجاذبية ؟

.....

.....

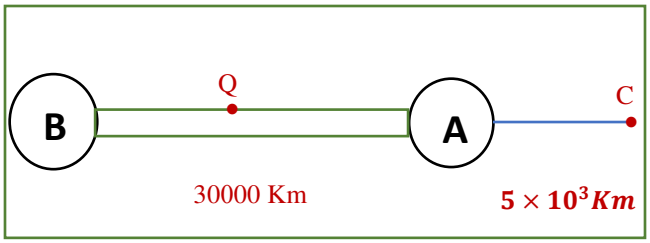
fileae.com

(4) A و B جسمين متماثلين في الفضاء كتلة

كل منهما

$4.3 \times 10^{20}\text{kg}$ ونصف قطريهما $(4.5 \times 10^{5}\text{m})$

والمسافة بينهما $(3 \times 10^{4}\text{km})$



(أ) كم تكون شدة مجال الجاذبية عند النقطة Q التي

تقع في منتصف المسافة بينهما ؟ وضح.

.....

(ب) كم يكون جهد الجاذبية عند النقطه Q ؟

.....

.....

.....

(ج) ما قيمة وإتجاه شدة مجال الجاذبية عند c ؟

.....

.....

.....

(د) علل: جهد الجاذبية خاصية مميزة لمجال الجاذبية ؟

.....

fileae.com/om
2025 2024
موقع فيزيائي العمانية

(5) إذا علمت أن متوسط كتلة الشمس حوالي $2 \times 10^{30}kg$ وتدور الأرض حولها مرة كل سنة.

(أ) أوجد السرعة المدارية للأرض؟

.....

.....

.....

(ب) التسارع المركزي للأرض؟

.....

(ج) القوة المركزية المؤثرة على الأرض؟

.....

(د) شدة مجال جاذبية الشمس على الأرض؟

.....

(هـ) علل : دوران الأرض حول الشمس في مدار ثابت محدد دون أن تبتعد أو تقترب من الشمس ؟

.....

(6) إذا علمت أن كتلة كوكب المريخ $6.4 \times 10^{23}kg$ وقطره $6790km$:

(أ) احسب الشغل اللازم لدفع جسم كتلته 160 Kg على ارتفاع (830 Km) من سطحه؟

.....

.....

(ب) إذا تم رفعه بعد ذلك إلى إرتفاع 970 km كم يكون مقدار التغيرفي كل من جهد و طاقة وضع الجاذبية؟

.....

.....

(ج) أى الارتفاعين أكثر طاقة وضع ولماذا ؟

.....

(د) ارسم العلاقة بين ϕ و $\left(\frac{1}{r^2}\right)$ ؟

.....

(هـ) أثبت أن أدنى سرعة للإفلات من مجال جاذبية أي جسم تعطى بالعلاقة: $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$

حيث r نصف قطر الجسم

.....

.....

.....

.....

(و) أوجد أقل سرعة للهروب من جاذبية المريخ ؟

.....

.....

أنشطه منزلية

(1) علل : وزن الجسم على سطح مبنى مساو لوزنه على سطح الأرض ؟

.....

(2) نقطة معينة تبعد مسافة عن مركز كوكب ماذا يحدث لكل من شدة مجال الجاذبية وجهد الجاذبية إذا تضاعفت هذه المسافة ؟

.....

(3) ترسل محطة فضاء إشاراتها إلى قمر صناعي يدور حول الأرض في مدار نصف قطره (42300 Km) أوجد زمن وصول هذه الإشارات إلى سطح الارض مره أخرى إذا علمت أن $c = 3 \times 1e^{8} ms^{-1}$ ؟

.....

(4) علل لا يصلح القانون $(mg * h)$ في حساب التغير في طاقة وضع الجاذبية عند ارتفاعات بعيدة عن سطح الأرض؟

.....

(5) لماذا يكون بئر جهد الجاذبيه للشمس أكبر من بئر جهد جاذبية الأرض؟

.....

(6) أثبت أن الوحدة الأساسية لثابت الجذب الكوني هي $m^3 s^{-2} kg^{-1}$

.....

(7) ما هي شروط القمر الصناعي الثابت واستخداماته ؟

.....

(8) يوضح الشكل المقابل جسمين في الفضاء حدد المنطقة

التي تنعدم عندها شدة مجال الجاذبية؟

.....

(9) قارن بين كل من E_p, ϕ, g حيث نوع الكمية والعوامل التي يتوقف عليها؟

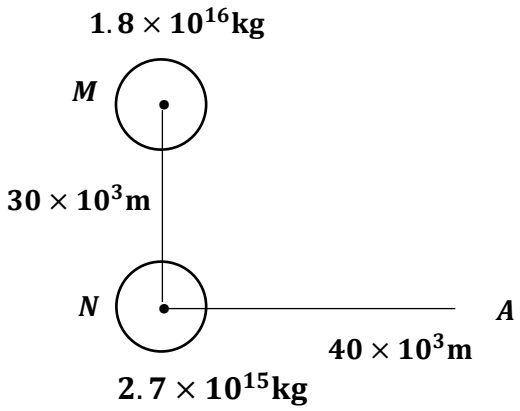
.....

.....

fileae.com
2025
2024
موقع فيلاتي العلمي

نشاط اثرائي

من المخطط الذي أمامك أوجد محصلة شده مجال الجاذبية عند النقطة A ؟



.....

.....

.....

.....

fileae.com
2025
2024
موقع فيلاتي العمانية
فيزياء 12 كامبريدج
91723209

الإجابات

الجزء الأول: الأسئلة الموضوعية

(1) أ	(2) أ	(3) ب	(4) د

(5) ب	(6) د	(7) ج	(8) ب	(9) ج
(10) د	(11) ب	(12) أ	(13) ب	(14) أ

الأسئلة المقالية:

(1) (أ) هو النقطة التي يمكننا اعتبار إجمالي كتلة الجسم مركزاً فيها.

(ب) $2.9 \times 10^{-12}\mathrm{N}$

(ج) غير متساوى لانه يعتمد على الكتلة فيكون تأثيره أكبر من الجسم الذي كتلته أكبر.

(د) قوة جذب الأرض لهما أكبر لأن كتلة الأرض كبيرة جدًا بالنسبة لأى جسم فوقها.

(2) (أ) أي كتلتين نقطيتين تجذب كل منهما الآخرى بقوة تتناسب طرديًا مع حاصل ضرب كتلتيهما وعكسيًا مع مربع المسافة بينهما.

(ب) 5 cm.

(ج) الوزن غير متساوى حيث يكون أكبر عند القطبين لنقص نصف قطر الأرض وشدة الجاذبية أكبر.

(د) تأثير القمر أكبر لأنه أقرب إلى الأرض أما الشمس بعيدة جداً عن الأرض.

(3) (أ) $3.7 \times \mathrm{Nkg^{-1}}$ (ب) $241.4N$

(ج) $-6.7 \times 10^{6}\mathrm{Jkg^{-1}}$ (د) $-1.67 \times 10^{9}\mathrm{J}$

(4) (أ) صفر لأن شدة مجال كل منهما متساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه .

(ب) $-1.88\ \mathrm{Jkg^{-1}}$ (ج) $9.873 \times 10^{-4}\ \mathrm{Nkg^{-1}}$

(د) لأنه لا يعتمد على كتلة الجسم الموجود في مجال الجاذبية.

(5) (أ) $30022.5\ \mathrm{ms^{-1}}$ (ب) $6 \times 10^{19}\mathrm{ms^{2}}$ (ج) $3.6 \times 10^{44}\mathrm{N}$

(د) $6 \times 10^{-3}\mathrm{Jkg^{-1}}$

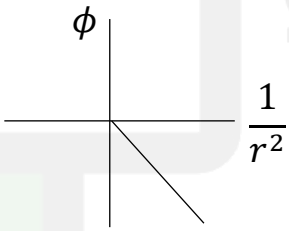
(هـ) بسبب السرعة المدارية للأرض و التي تولد قوة مركزية تتعادل مع قوة جذب الشمس.

(6) (أ) $-1.6 \times 10^{9}\mathrm{J}$

(ب) $3.24 \times 10^{5}\mathrm{Jkg^{-1}}$ و $5.18 \times 10^{7}\mathrm{J}$

(ج) الثاني لأنه كلما ابتعدنا عن الأرض زادت طاقة وضع و جهد الجاذبية.

(د)



fileae.com
2025 2024
ملفات فيلاتي العمانية

(هـ) عند الهروب من الجاذبية تكون الطاقة = صفر

من قانون حفظ الطاقة:

$$E_p + E_k = 0$$

$$\frac{-GMm}{r} + \frac{1}{2}mv^2 = 0$$

$$\frac{1}{2}\cancel{m}v^2 = \frac{GM\cancel{m}}{r}$$

$$v^2 = \frac{2GM}{r}$$

$$v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$$

(و) $5 \times 10^3 ms^{-1}$

إجابة الأنشطة المنزلية والإثرائـــية

متروكة للطـــالب

fileae.com/om
2025 2024
موقع فايلاتي العمانية
فيزياء 12 كامبريدج
منصة طلابي 91723209